

مشاكل ساعدني البيم في حلها

عمر سليم





نمذجة معلومات البناء : عمل نموذج مطابق للمبني به كل المعلومات التى يحتاجها المصممون و متخذ القرار او **التمثيل الرقمي للخصائص الفيزيائية و الوظيفية للمبنى في شكل ثلاثي الأبعاد**

الBIM اختصار لِـ Building information modeling

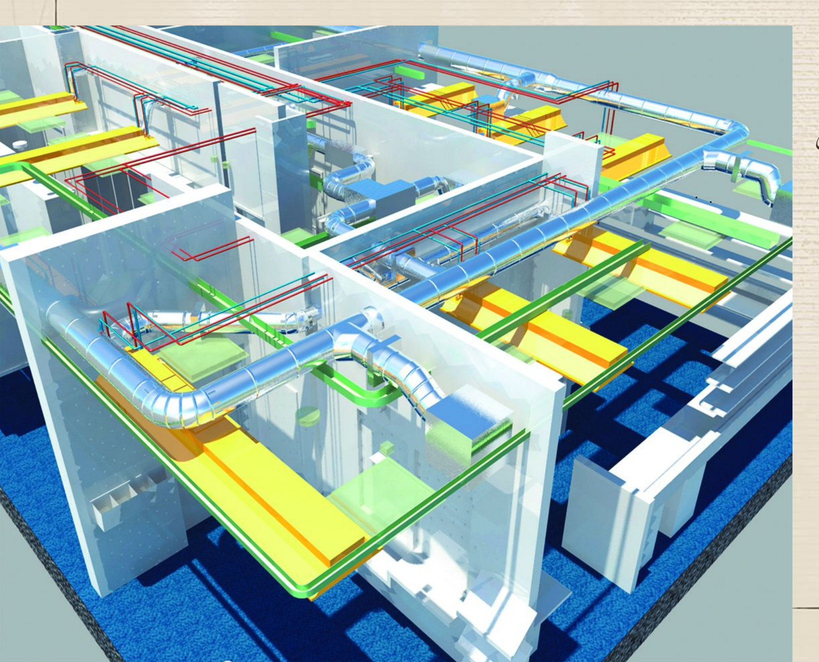
و التي تعني تصميم نموذج للمبنى فيه جميع المعلومات الخاصة بالمشروع

و بالتالي تكون دلالة كل كلمة :

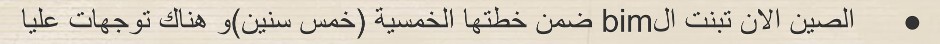
Building كل أنواع المباني كالمدارس و المنازل و المصانع و البيوت والأبراج وغيرها

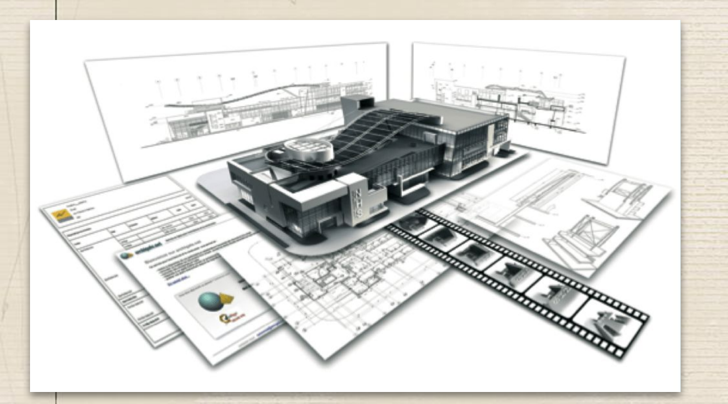
Information وجود معلومات تفيد في عملية التنفيذ على أرض الواقع و ليس مجرد مجسم أو هيكل

Modeling نموذج و تمثيل مرئي للمعلومات المرفقة






حاليا هناك اهتمام عالمي بنمذجة معلومات البناء نتيجة التوفير الكبير في قطاع التشييد و هو من أكثر القطاعات إنفاقا



- الصين الان تبنت الbim ضمن خطتها الخمسية (خمس سنين)و هناك توجهات عليا
- الدنمارك أصبح إجباريا في محافظات و تستخدم ال bim منذ 2007 (بداية معرفتي ال bim)
- سنغافورة اجباري من 2015 لاي مبني اكبر من 5000 متر مربع
- كوريا الجنوبية إلزامي على القطاع العام
- بريطانيا اجباري من أبريل 2016
- امريكا : إدارة الخدمات العامة General Services Administration اجباري
- أستراليا : هناك مناطق اجباري و مناطق بحلول 2016

و في البلاد العربية نجد بلدية دبي جعلته الزامي لبعض المباني (الاعلى من أربعين دورو المباني التخصصية مثل المستشفيات و الجامعات) لكن بدون وجود كود حتى الآن

في مصر تم اصدار كود للبيم

و اهم ميزة لل BIM المحافظة على الموارد للأجيال القادمة







BIM transition

الكثير من المشاكل ساعد البيم في حلها مثال

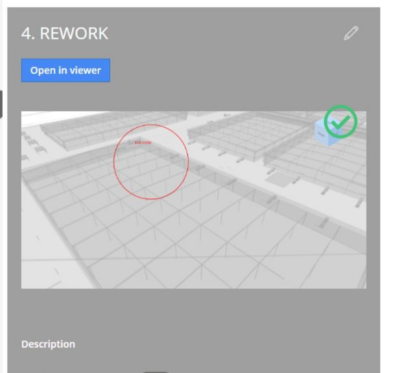
1. في مشروع كبير بقطر و في العقد اشترط المالك رؤية نموذج العمل في اي وقت على اخر تعديل

فيتم الاستعانة بموقع https://apg.bimtrackapp.co/Projects لمشاركة المعلومات مع اعضاء الفريق و مع المالك و يمكن كتابة البيانات و التعليقات على الموديل

موقع اخر لمشاركة النموذج http://zbuilder.online/



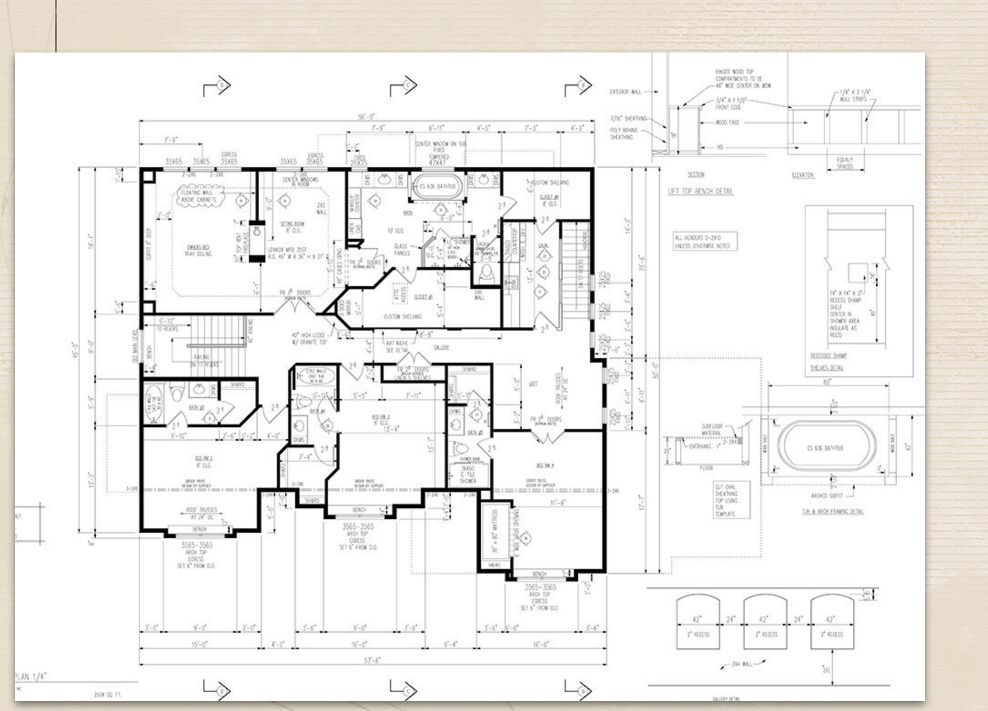






التعديل في العمل و ذلك نتيجة عدم تخيل المالك او صاحب القرار لشكل المشروع انه غالبا لم يدرس المساقط والقطاعات ثم يعارض ويعدل بعد الانتهاء من المبني , و يكون للتعديل وقتها تكلفة عاليه فتم الاستعانة ب virtual reality لجعل المالك يتخيل شكل المشروع النهائي و يعطي ملحوظاته في وقت سابق للبدء بالمشروع و كانت هناك ملاحظات خاصة بالألوان كما كانت هناك تعديلات من المهندسين أنفسهم عند استخدام هذه التكنولوجيا

و تكلفة التعديل كانت تقدر بخمس تكلفة المشروع , الان التعديل كله على الحاسوب







- تقدير التكلفة و الحصر الدقيق للمواد و خاصة قبل دخول المشروع حيث يجب تحديد تكلفة المشروع و اضافة الربح المتوقع عند التقديم على المشروع عند تقديم مبلغ تقليل قد يكون هناك خسارة في نهاية المشروع و العكس عند تحديد مبلغ كبير قد لا تأخذ المشروع

بأستخدام البيم في تقدير التكلفة تمكنا من تحديد المبلغ المعقول و كسب بعض المشاريع المطروحة لأن التحديد كان دقيقا وليس تقدير جزافي , و عند حدوث تعديل في التصميم يتم التحديث في الحصر تلقائيا

5D SOFTWARE

Naviswork Manage - Vico - iTWO - DESTIN IEstimator

DEFAULT ROOM FINISH SCHEDULE

ROOM FINISH SCHEDULE

ROOM NO	ROOM NAME	FLOOR	WALLS N	WALLS S	WALLS E	WALLS W	CEILING MATL	CEILING HEIGHT	NOTES
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

DOT SCHEDULE EQUIVALENT

ROOM FINISH DOT SCHE

ROOM NO	ROOM NAME	FLOOR MATL	FLOOR COL	WALLS NORTH MATL	WALLS NORTH FIN	WALLS NORTH COLOR	WALLS SOUTH MATL	WALLS SOUTH FIN	WALLS SOUTH COLOR	WALLS EAST MATL	WALLS EAST FIN	WALLS EAST COLOR	MATL
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Item	Description of works		COST	Duration Months
A	PRELIMINARIES WORKS		$ 709,196.57	14
B	BUILDING WORKS		$ 11,640,782.40	
	B.1	Piling	$ 1,484,662.00	3
	B.2	Substructure	$ 1,292,233.50	4
	B.3	Frame	$ 3,054,964.85	5
	B.4	Upper Floor	$ 1,496,720.10	4
	B.5	Roof & Finishes	$ 1,497,502.70	4
	B.6	Staircase	$ 424,675.95	4
	B.7	a) External Wall & Railing	$ 151,463.60	6
		b) Windows	$ 162,317.05	9
		c) Doors	$ 129,433.05	9
		d) Internal Wall & Railing	$ 251,680.40	6
		e) Internal Wall Finishes	$ 320,426.20	8
		f) Internal Floor Finishes	$ 524,729.80	7
		g) Internal Ceiling Finishes	$ 404,211.60	5
		h) External Finishes	$ 117,165.60	4
		i) Sanitary Appliances	$ 119,510.00	3
	B.8	a) Builder's Works In Connection	$ 19,489.40	5
		b) Miscellaneous	$ 31,518.45	5
	B.9	a) Cold Water Services	$ 76,772.30	12
		b) Sanitary Plumbing Services	$ 81,305.88	12
C	EXTERNAL WORKS		$ 3,828,511.00	
	C.1	a) Site Clearance	$ 8,000.00	1
		b) Earthworks & Temporary Works	$ 718,506.60	2
	C.2	Retaining Walls	$ 1,237,355.00	5
	C.3	a) Stormwater Drainage	$ 283,669.90	6
		b) Sewer Reticulation	$ 149,638.50	5
		c) Water Reticulation	$ 140,393.00	4
	C.4	a) Roads, Carparks & Kerbs	$ 435,110.50	6

Cashflow

Muskrat Falls Road

Item	Description	Unit	Quantity	Rate	Amount
	01- Earthworks & Road Base				
	Mobilization				
01-001	Mobilization	global	1.00	1,400,000.00	1,400,000.00
01-002	Lépine (Detour)	global	1.00	73,330.00	73,330.00
01-003	Belter (Detour)	global	1.00	18,330.00	18,330.00
01-004	Doherty (Detour)	global	1.00	48,890.00	48,890.00
01-005	Site Testing Lab	global	1.00	11,730.00	11,730.00
01-006	Engineers Office	global	1.00	48,070.00	48,070.00
01-007	Long Distance Phone Calls	h	300.00	24.40	7,320.00
					1,607,670.00
	Earthwork				
01-009	Clearing	ha	36.00	3,420.00	123,120.00
01-010	Close Cut Clearing	ha	20.00	3,420.00	68,400.00
01-011	Protection Fence	m	1,900.00	5.80	11,020.00
01-012	Prune Tees	global	1.00	12,530.00	12,530.00
01-013	Cutting Roots	global	1.00	12,530.00	12,530.00
01-014	Rock Excavation	m3	980,000.00	13.70	13,426,000.00
01-015	Earth Excavation	m3	789,000.00	7.50	5,917,500.00
01-016	Preheat	m2	35,600.00	37.00	1,317,200.00
01-017	Settlement Plates	unité	30.00	607.00	18,210.00


BIM
arabia

>>>…BIM can be used to produce this accurate 5D BIM cost management data derived from the BIM model at preconstruction / construction stage…



BIM Quantity Takeoff Elements

Model Elements

Name	Material/Type	Qty1	UoM1	Qty2	UoM2	Qty3	UoM3
SLA - 038	4.10 m, 4100	2.53	M2 [CalcAr...	10.35	M3 [CalcVo...	24.28	LM [CalcPe...
SLA - 038	450 mm	5.38	M2 [CalcAr...	2.42	M3 [CalcVo...	9.58	LM [CalcPe...
SLA - 039	450 mm	5.41	M2 [CalcAr...	2.43	M3 [CalcVo...	9.60	LM [CalcPe...
SLA - 039	4.10 m, 4100	1.34	M2 [CalcAr...	5.51	M3 [CalcVo...	12.72	LM [CalcPe...
SLA - 040	4.10 m, 4100	3.55	M2 [CalcAr...	14.55	M3 [CalcVo...	31.02	LM [CalcPe...
SLA - 040	450 mm	19.24	M2 [CalcAr...	8.66	M3 [CalcVo...	28.80	LM [CalcPe...
SLA - 041	4.10 m, 4100	1.58	M2 [CalcAr...	6.48	M3 [CalcVo...	14.97	LM [CalcPe...
SLA - 041	450 mm	11.71	M2 [CalcAr...	5.27	M3 [CalcVo...	16.59	LM [CalcPe...
SLA - 042	4.10 m, 4100	0.82	M2 [CalcAr...	3.35	M3 [CalcVo...	7.87	LM [CalcPe...
SLA - 042	450 mm	8.73	M2 [CalcAr...	3.93	M3 [CalcVo...	11.99	LM [CalcPe...
SLA - 043	4.60 m, 4600	2.10	M2 [CalcAr...	9.65	M3 [CalcVo...	17.58	LM [CalcPe...
SLA - 043	450 mm	2.25	M2 [CalcAr...	1.01	M3 [CalcVo...	5.99	LM [CalcPe...
SLA - 044	4.10 m, 4100	2.74	M2 [CalcAr...	11.25	M3 [CalcVo...	22.84	LM [CalcPe...
SLA - 044	450 mm	2.00	M2 [CalcAr...	0.90	M3 [CalcVo...	5.99	LM [CalcPe...
SLA - 045	4.10 m, 4100	0.69	M2 [CalcAr...	2.82	M3 [CalcVo...	5.93	LM [CalcPe...
SLA - 045	450 mm	12.58	M2 [CalcAr...	5.66	M3 [CalcVo...	17.63	LM [CalcPe...
SLA - 046	450 mm	30.92	M2 [CalcAr...	13.92	M3 [CalcVo...	25.37	LM [CalcPe...
SLA - 046	4.10 m, 4100	0.78	M2 [CalcAr...	3.19	M3 [CalcVo...	6.64	LM [CalcPe...
SLA - 047	4.10 m, 4100	2.66	M2 [CalcAr...	10.91	M3 [CalcVo...	22.17	LM [CalcPe...
SLA - 047	450 mm	19.62	M2 [CalcAr...	8.83	M3 [CalcVo...	21.17	LM [CalcPe...
SLA - 048	4.60 m, 4600	0.12	M2 [CalcAr...	0.57	M3 [CalcVo...	1.64	LM [CalcPe...

3D — Transparency · Grid · Camera · Tooltip

Constructible 3D Objects

Select Element(s) Details - Specification

Slabs [2]

Total. 6.08 | M2 [CalcArea] | 24.90 | M3 [CalcVolume] | 55.30 | LM [CalcPerimeter] |

BOQ Item Assignments

Title: 4.10 m, 4100 — CalcVolume: 24.91 — M3

Title	Quantity	Unit	Rate	Total	Currency	Reference	Location	WBS 1	WBS 2

Integrated Process



Rebar

Formwork

Concrete

Cladding; Surface Finish

Column
'Type 1'

Equipment

Labor

Materials

LBS

TOIs
Takeoff Items
$/Qty

TOQs
Takeoff Quantities
$/Qty

Resources
$/Qty

Design

Cost

Time

Why BIM ,,Benefits of BIM,,



	BRICKWORK SUNDRIES			
	2.5mm Brickwork reinforcement			
16	75mm Wide reinforcement built in horizontally	9004,8196 m	R2,370	R21 341,422
17	75mm wide reinforcement circular on plan	43,3732 m	R2,840	R123,180
	Prestressed fabricated concrete lintels including necessary temporary supports			
18	110 x 75mm Lintols in lengths not exceeding 3m built over openings	716,110 m	R44,100	R31 580,451



Benefits of 5D BIM :-

• Understand the scope of the projects in a superior manner with visual and data modeling capabilities. The costs are driven by formulas on every building system on the basis of the certain design, materials, site conditions, phasing and other parameters with reference to the owner's timeline.

• The project team members will be able to easily understand the projected design, assumptions and cost drivers. They can obtain a transparent and perfect description of scope, cost and schedule upon which funding decisions are taken.

• Data is achieved in real time once the model is developed or modified. Substitute perceptions can also be easily searched, when owner and project team can get the cost and other data disclosed instantly. It radically reduces design and estimation cycle time. With authentic, perfect updates in real time, the efficiency is enhanced.

• Databases allow leveraging historical data as well as industry experience. Data can be utilized from particular sectors like healthcare or distribution center construction.

• All the interested parties associated with the project can visualize the end product and properly understand what's comprised in the budget.

• The construction costs are modified automatically in real-time with the alteration in the model. "What-if's" turns to be productive and captivating solution missions for the project team members, specifically the owner.



1. البناء مسبق الصنع : و هي تقنية قوية حيث يكون المصنع اسهل و اكثر امنا في التصنيع لكن التطبيق العملي وجدنا مشاكل كثيرة عند العمل بالكاد حيث كانت تصل الينا ان 90 % من العناصر التي تم تصنيعها بالمصنع ليست مناسبه و تم العمل عليها بالموقع و قصها ثم عند العمل بالبيم اصبحت نسبه الخطأ تقترب من الصفر

فمكننا البيم من السير على نهج تصنيع الأجزاء مسبقا بالمصنع Prefabrication قدر الإمكان بدلا من العمل بالموقع، لتوفير بيئة مُرتبة وآمنة حتى يقل احتمال وقوع الحوادث. وتمكننا تكنولوجيا البيم من صنع الأجزاء بدقة عالية وطباعتها بالطابعات ثلاثية الأبعاد بحيث يقتصر العمل في الموقع على تركيب هذه الأجزاء.

يقول توني أوديا Tony O'Dea مدير إدارة سلامة الشركات في شركة جيلبان

Gilbane's Director of Corporate Safety

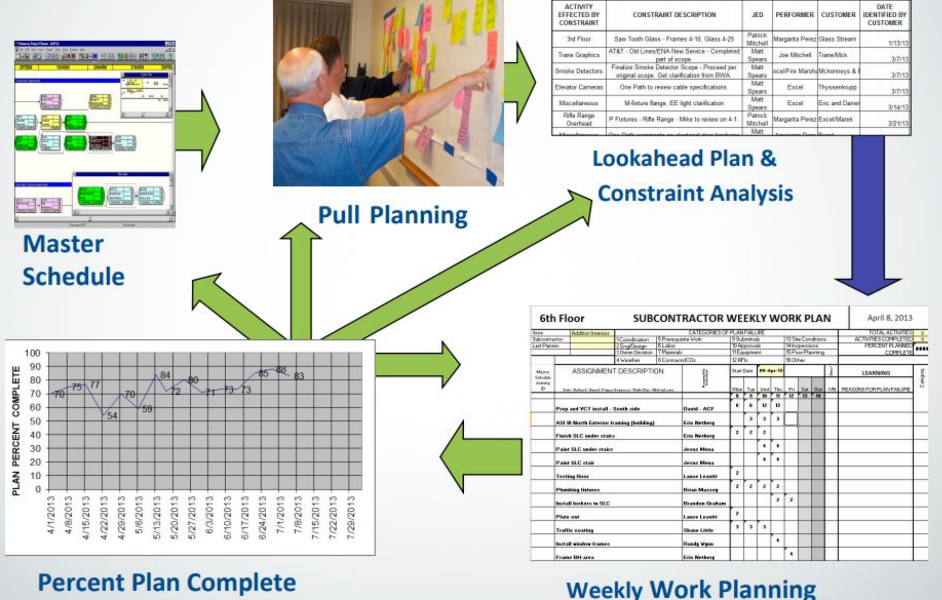
(لقد أتاحت لنا عملية التصنيع المُسبق Prefabrication المدعوم من البيم القضاء على عشرات الآلاف من الرحلات على السلالم والمصاعد، وآلاف الساعات من العمل المُرهق وأنشطة البناء العامة في حالات صعبة هندسيا)

https://www.youtube.com/watch?v=8rMgsims4t0&list=PLNMim060_nULlZiNCUOVC6uQa3M_r51dR

1. Last planner

تقنية قوية و مفيدة في الادارة الرشيقة و المقصود بها ان كل المشاركين بالمشروع عندهم معرفة بماذا يبنون و لماذا

تم عمل كشك به جهاز حاسب بشاشة كبيرة و عرض النموذج على العمال لمعرفة الشكل النهائي المطلوب منهم مما ادى لفهمه المشروع بشكل قوي









SOLIBRI MODEL VIEWER

LIVE CONNECTION TO PROJECT WEB PORTAL

BIM 360 FIELD

WIFI ON BUILDING SITE

- FIBER

REQUIRED TRAINING FOR USE OF BIM KIOSKS, BIM 360 FIELD, ETC.

٣. مشكلة procurement & supply chain حيث تصل المواد الى الموقع قبل الموعد مما يستلزم تخزينها و هذا يمثل تكلفة او يتأخر تسليم المواد مما يؤخر العمل

مع البيم تم تقليل هذه المخاطر حيث يتم معالجة المشاكل التي تسبب تأخر العمل مثل حل التعارضات قبل بدء العمل بالموقع تم الاستعانة ببرنامج النافسيوركس لربط الجدول الزمني بالنموذج ثلاثي الابعاد

وكانت الاستفادة كالتالي

- أكتشاف التعارضات و المشاكل في الوقت مبكر و معالجتها
- فهم أفضل للجدول الزمني و رؤيته بشكل أفضل

مثال عملي مشروع tcc بقطر بشركة المقاولات ucc تم اعتماد البعد الرابع في المشروع حيث تم طلب المواد قبلها بمدة كافية اعتمادا على التقارير من 4D

و قد اثبت فاعليه و سرعه في الاداء فمفهوم "مستويات BIM" كما تم نشره في تقرير استراتيجية BIM الذي نشرته حكومة المملكة المتحدة في مايو 2011 ووصفه في معيار BS 1192-4: 2014 (المعهد البريطاني للمعايير ، 2014). مستوى نضج BIM هو "قدرة سلسلة توريد البناء على تشغيل وتبادل المعلومات"

concept of "BIM Levels" as propagated in the BIM Strategy Report published by the UK Government in May 2011 and described in the BS 1192-4:2014 standard (British Standards Institute, 2014).

و في نهاية المشروع كانت التوصيات ل SCM Supply chain management بربط البيم ب **(Enterprise resource planning (ERP**

بحيث تكون عملية طلب المواد من المخازن او المورد بطريقة أوتوماتيكية تلقائية


BIM
arabia


First Floor
Formwork & Pouring
04-Jan-14 01-Feb-14


First Floor
Formwork & Pouring
04-Jan-14 01-Feb-14

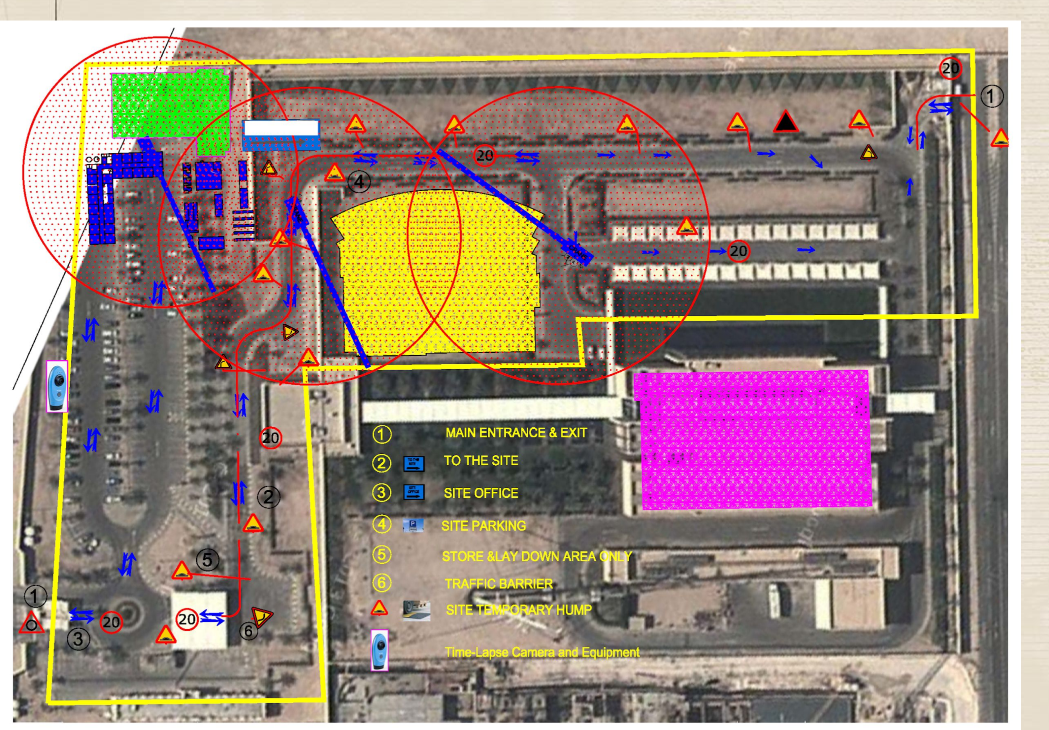

Second Floor
Formwork & Pouring
02-Feb-14 02-Mar-14


Second Floor
Formwork & Pouring
02-Feb-14 02-Mar-14

BIM arabia

كما تم أيضا دراسة طرق المركبات في الموقع و حركة ال crane لوضع أقل عدد ممكن يفي بالغرض و تقليل عدد مرات فك و تركيب الcrane وذلك لاختيار افضل مكان يخدم اكبر مساحة ممكنة في المشروع و لا يعطل دخول و خروج المعدات من الموقع و اماكن المكاتب الفنية لادارة المشروع

تم الاعتماد في تقييم الموردين على PAS91 و ليس فقط السعر و ايضا BIM (BS / PAS 1192) ، تمامًا كما كان تقييم للجودة (ISO 9001) ، البيئة (14001) والصحة والسلامة (OHSAS 18001)).



Scaffolding representation



- Scaffolds are represented in the 3D model as 'blocks'.
- Each block is tagged and assigned attributes such as:
  - Scaffold type, level, tag no

Scaffolding Blocks

Scaffolding Representation



- Scaffolding progress linked to each level in the package
- Target spools (pipes) based on their levels in case:
  - Different crews are responsible of different pipe rack levels.
  - Scaffolding is not yet present at particular elevations

Scaffolding not yet ready

Level3

Level2

Level1

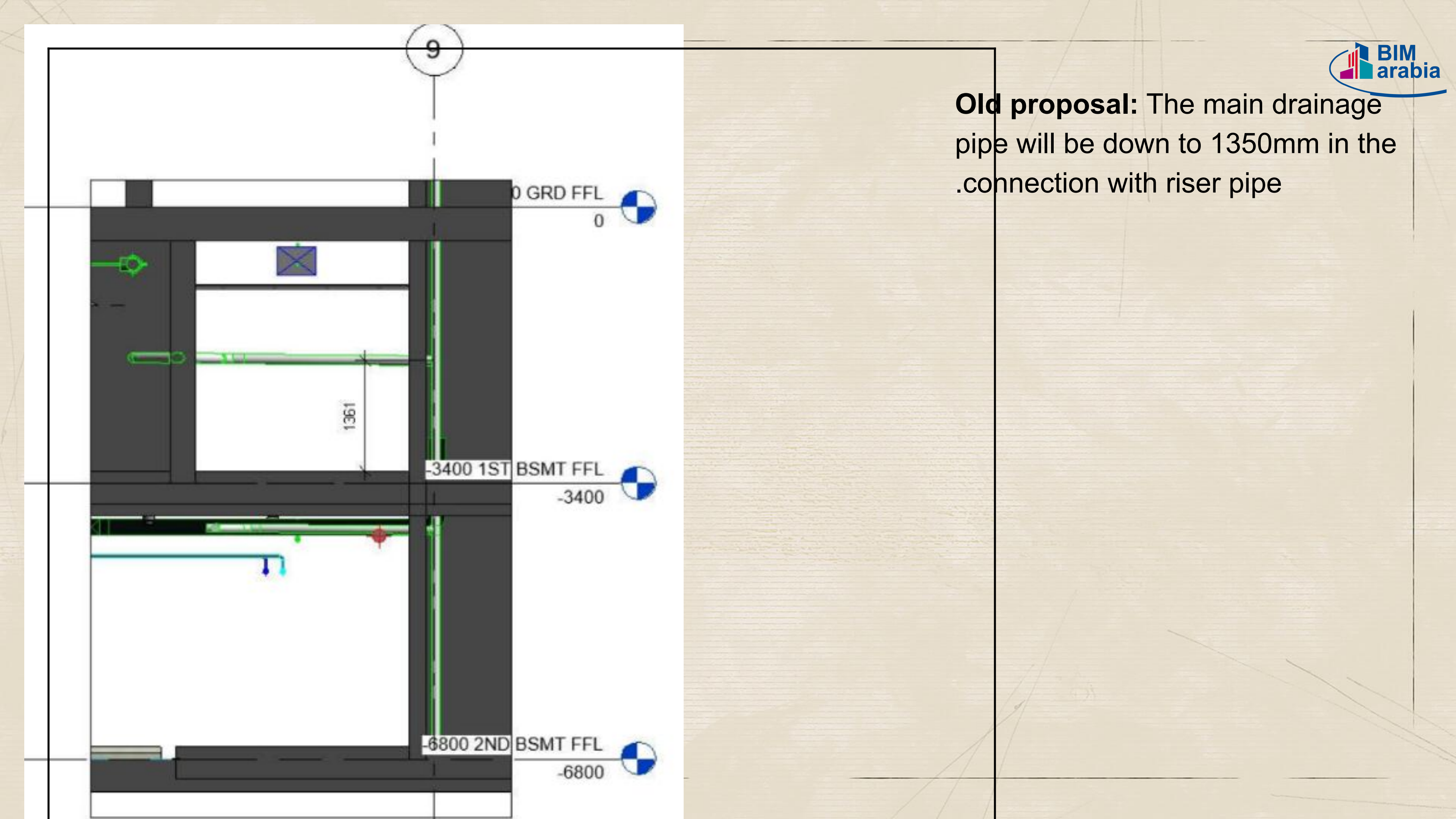
Scaffolding ready



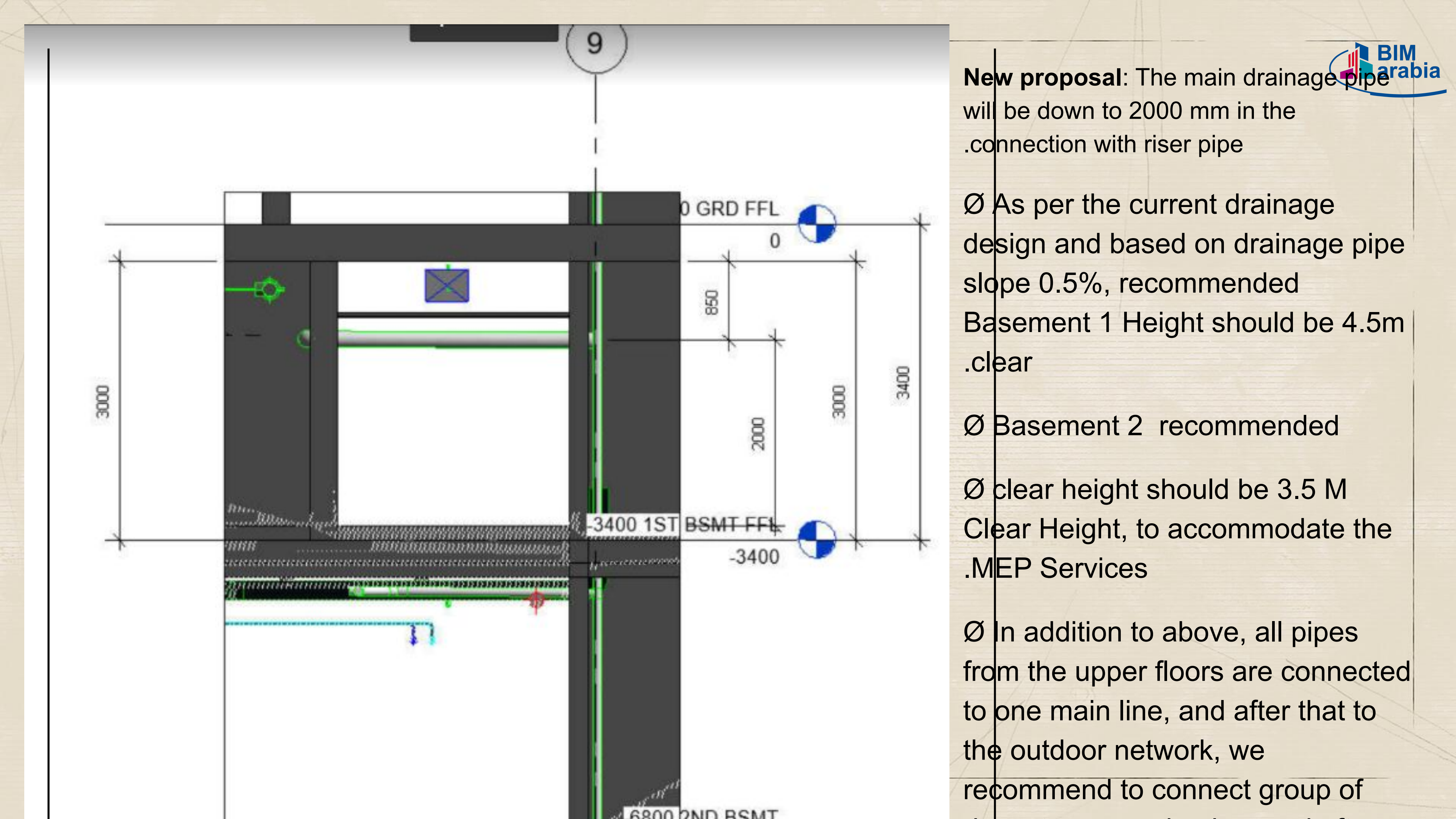
1. مشكلة صافي الارتفاع : في أحد المشاريع المكونة من خمس أبراج كل برج 40 دور وكانت الشركة المنفذة تطبق البيم لأول مره ـ و أثناء حل التعارضات بين الميكانيكا و الكهرباء فوق السطح الساقط تم اكتشاف ان ارتفاع السقف الساقط سوف يكون اعلى من متوسط طول الانسان الطبيعي ب 50 سم فقط فتم إيقاف العمل و عمل rfp request for proposal والاتصال بالمسؤولين ودراسة الأمر ثم تكرر زيادة صافي الارتفاع لمتر و نصف

و هناك مشروع سابق بالاسكندرية بعد اكتمال البرج تم اكتشاف المشكلة و كان صافي الارتفاع 90 سم و لم يتمكن أحد من حلها حتى الآن و ظل البرج فارغا و غير قابل للاسكان و كذلك فندق بجوار مول كان المول مبنى باستخدام البيم بينما الفندق لم يستخدم فيه البيم و بعد صب الخرسانة لكل الادوار تم اكتشاف مشكلة عدم وجود ارتفاع كافي بين ارضية الدور و السقف الساقط في اخر ثلاث ادوار و تم إيقاف العمل فترة طويلة لدراسة الحلول و تم عمل تعديلات في التصميم الميكانيكي

في مشروع بناء فندق بالسعودية والذي به اثنين بدروم و كان كل منهما ارتفاعه 3.4 متر و عند عمل دراسة للمشروع والتركيز على حل التعارضات بين الـ MEP و دراسة ميول الصرف الصحي و جدنا ان ارتفاع الدور لابد أن يكون 4.5 متر



Old proposal: The main drainage pipe will be down to 1350mm in the .connection with riser pipe



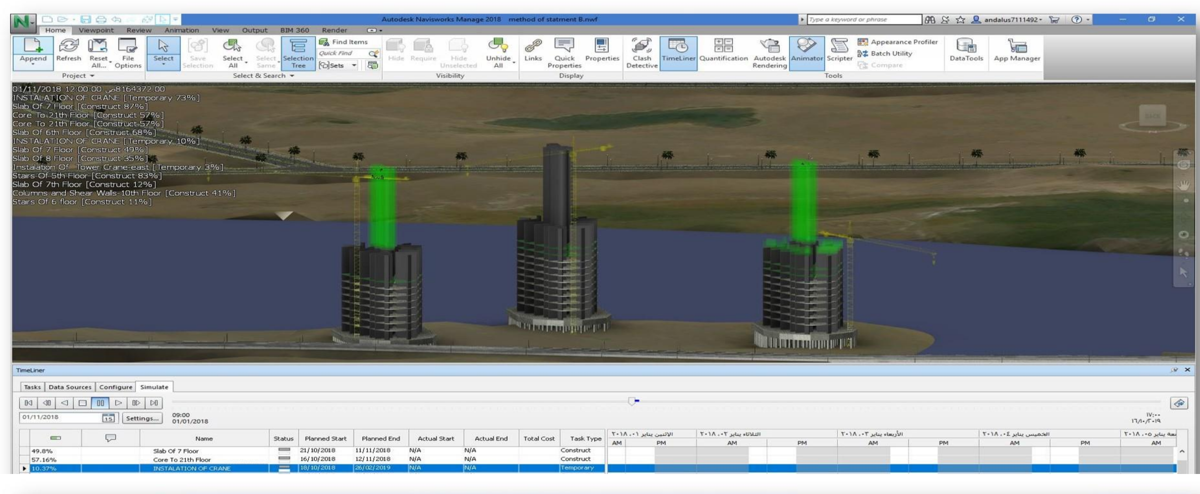
New proposal: The main drainage pipe will be down to 2000 mm in the .connection with riser pipe

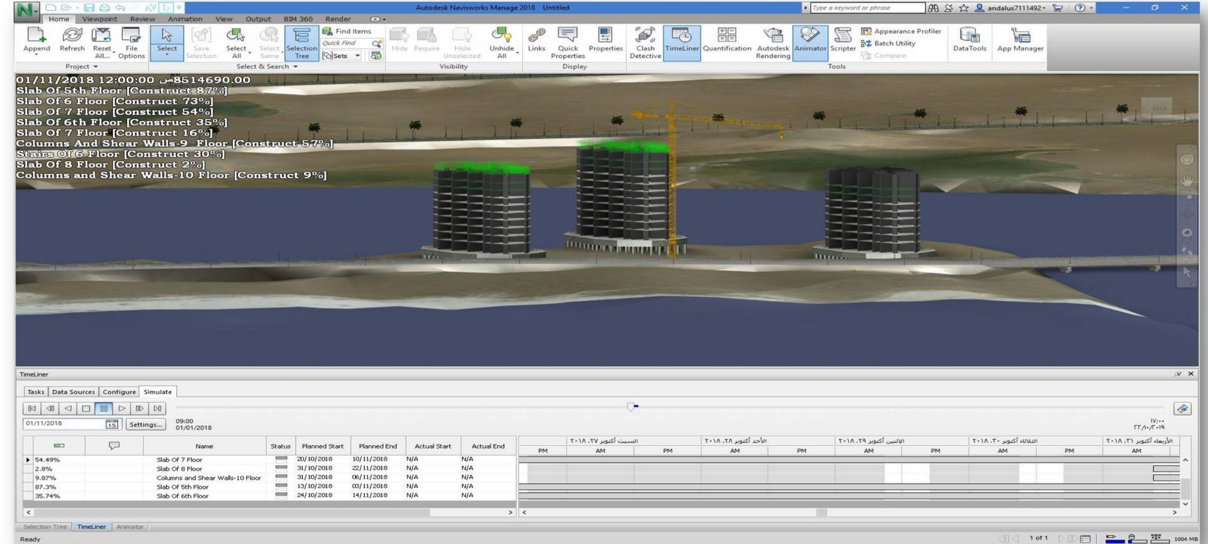
Ø As per the current drainage design and based on drainage pipe slope 0.5%, recommended Basement 1 Height should be 4.5m .clear

Ø Basement 2 recommended

Ø clear height should be 3.5 M Clear Height, to accommodate the .MEP Services

Ø In addition to above, all pipes from the upper floors are connected to one main line, and after that to the outdoor network, we recommend to connect group of







1. اختيار افضل طرق التنفيذ لمشروعات الابراج في العلمين و التي تعتمد على

- الطريقة الاولى هي : صب ال core اولا ثم صب الحوائط و الاسقف

الطريقة الثانية : صب ال core و الحوائط و الاسقف

و عند ربط الجدول الزمني بالنموذج و المقارنة بين الطريقتين لتحديد أفضل موقف تنفيذي يوم 1/11/2018 تم اكتشاف ان الطريقة الاولى أسرع كموقف تنفيذ و cash flow

BIM arabia

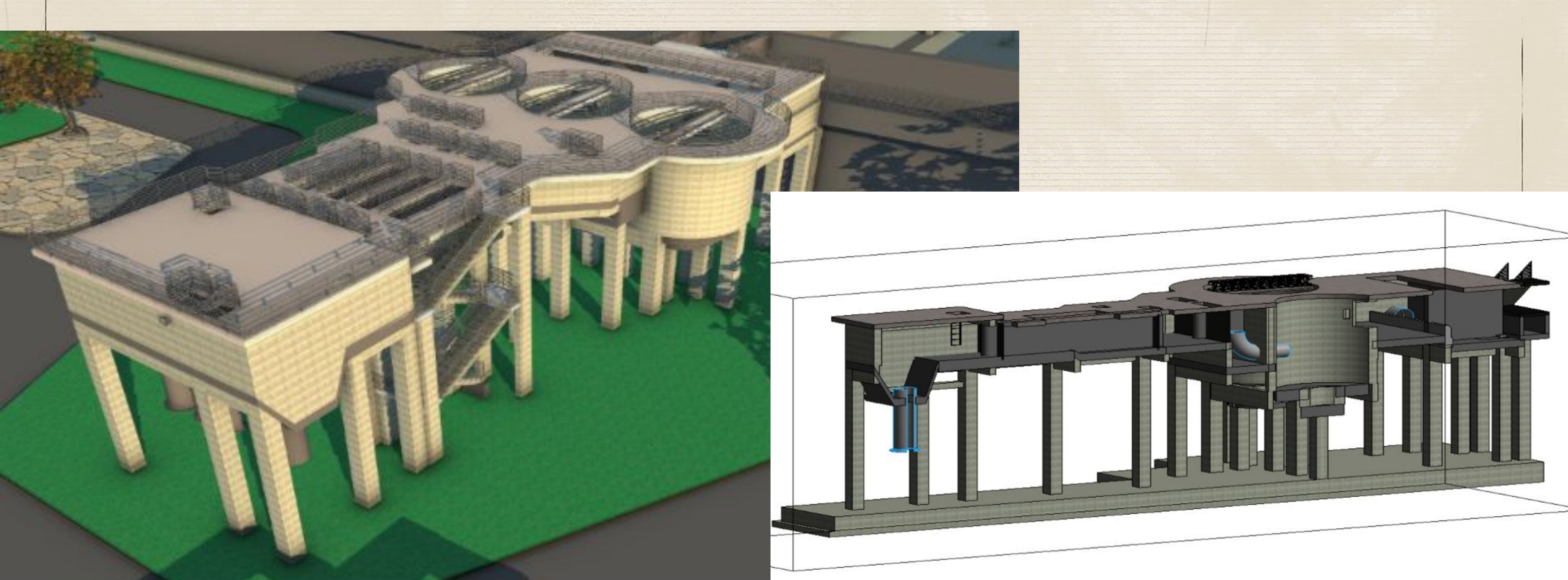
- نقص المعلومات في الرسومات

نموذج خاص بمبنى المصافي الابتدائية لإحدى محطات المعالجة بالاسكندرية

و في هذا المبنى يوجد 3 أحواض دائرية تستند على نظام قمرى و قد وجد بالرسومات و القطاعات الخاصة به ان احد القطاعات مبين بيه القمرات و قطاع آخر لا

و ذلك سبب صعوبة في فهم طبيعة النظام الذي يستند عليه البلاطات هل هو flat slab ام نظام قمري

و عند عمل الموديل و عرضة على الاستشاري تم عمل التعديل كنظام قمري بعد المراجعة الانشائية له





مثال آخر في نفس المشروع

حوض المخلفات و قد وجد هذا الحوض في رسومات الدليل الانشائي للأعمال الميكانيكية و ليس موجود في اللوحات الانشائية و عند عمل التنسيق بين الرسومات الانشائية و الدليل الانشائي تم استخراج العناصر المفقودة بين الرسومات و ذلك من قبل فريق التنفيذ يالمشروع وذلك استنادا على خبراتهم السابقة في تنفيذ المحطات



- مشكلة الملفات الكثيرة : هذا المشروع كان يتكون من مباني كثيرة و كل مبنى به أقسام مختلفة مثل معماري و انشائي و ميب مما يمثل آلاف اللوح - في حاله نظام مثل الاتوكاد يصعب التحكم في هذا العدد الضخم

لكن مع البيم كان كل مبنى يتمثل في عشر ملفات فقط و كل ملف يمثل تخصص محدد

هناك ما نسبته من 20 %الى 25 % من الوقت يضيع في البحث عن الملفات , يمكن تلافي هذه الخسارة بتنظيم البيانات كما سنرى الان عند دراسة بيئة البيانات المشتركة



1. المباني الفريدة كانت تعاني مشكلة انها ليس لديها مثيل و لا يمكن القياس عليها و يمكن ان يتدمر نتيجة الوزن او العوامل الطبيعية , نمذجة معلومات البناء توفر لك كل أنواع المحاكاة

- Complex Projects
- Tighter Budgets & Deadlines
- Internal & External Collaboration
- Information overload
- Project Risks

1000m
900m
800m
700m
600m
500m
400m
300m
200m
100m
0m

Kingdom Tower
1000m · Jeddah

Burj Khalifa
828m · Dubai

World Financial Center
492m · Shanghai

ICC
454m · Hong Kong

Dubai Towers
445m · Doja

Freedom Tower
417m · NYC

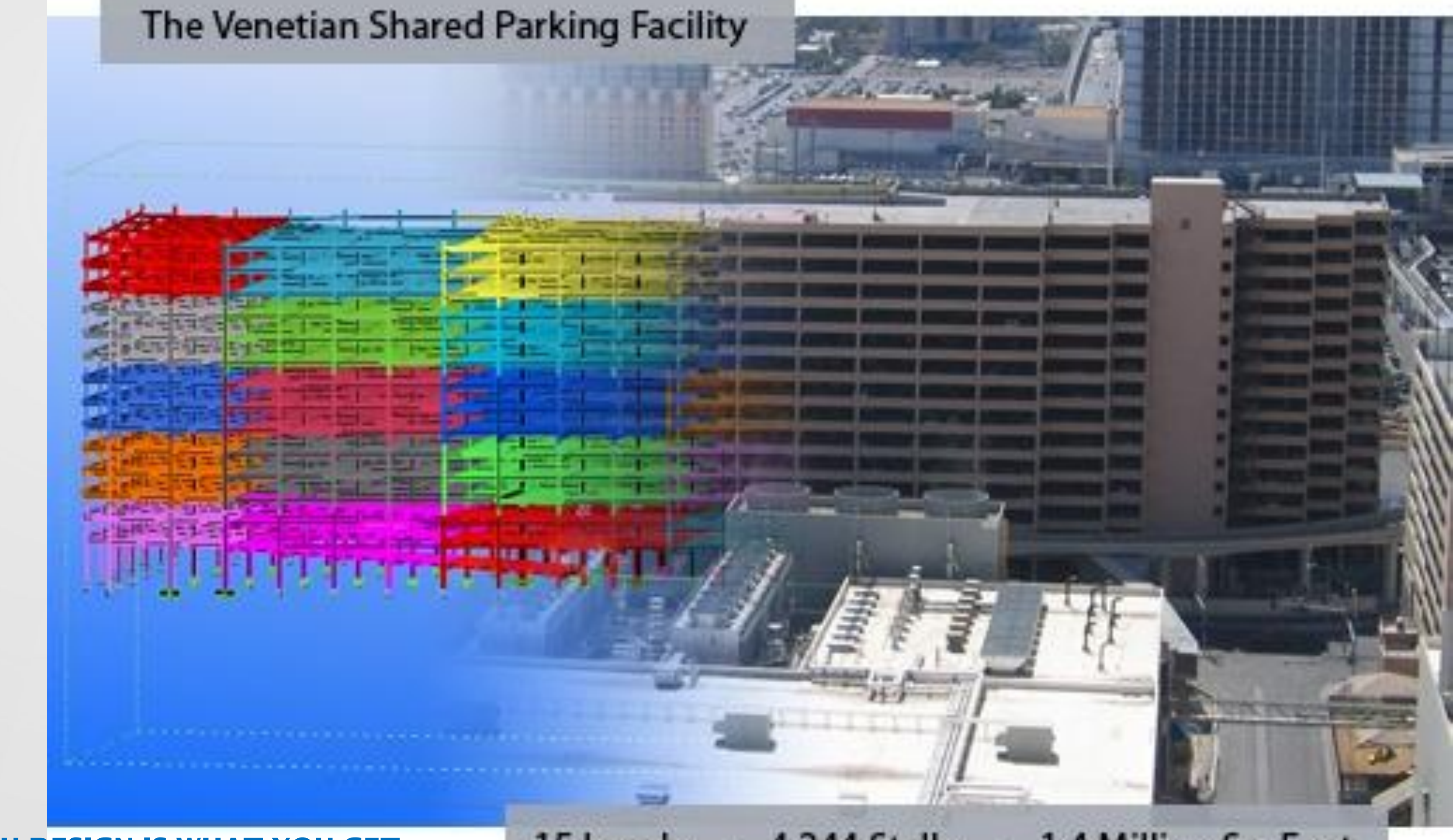
Empire State
381m · NYC



1. مشكلة الوقت نتيجة اكتشاف المشاكل داخل الموقع كان يتم مد فترة المشروع اكثر من مره , عند التطبيق الصحيح لنمذجة معلومات البناء المشاكل يتم كشفها و حلها مبكرا
2. مشكلة التواصل بين أطراف التصميم (معماري و انشائي و الكتروميكانيك) تجد المعماري قام بعمل خمسين تعديل و ما زال مهندس الكهرباء يعمل على النموذج الأولي و ايضا التعارضات بين المصمم في المكتب و المنفذ في الموقع
3. الانسجام بين المساقط و القطاعات و كانت هذه مشكلة أزلية و هى حدوث التعديل في احد اللوحات و نسيان تعديلها في لوحة اخرى , الان المشروع كله في ملف واحد متكامل
4. التعارضات بين الأقسام و اكتشافها أصبح يتم على الحاسوب و ليس في الموقع أثناء التنفيذ



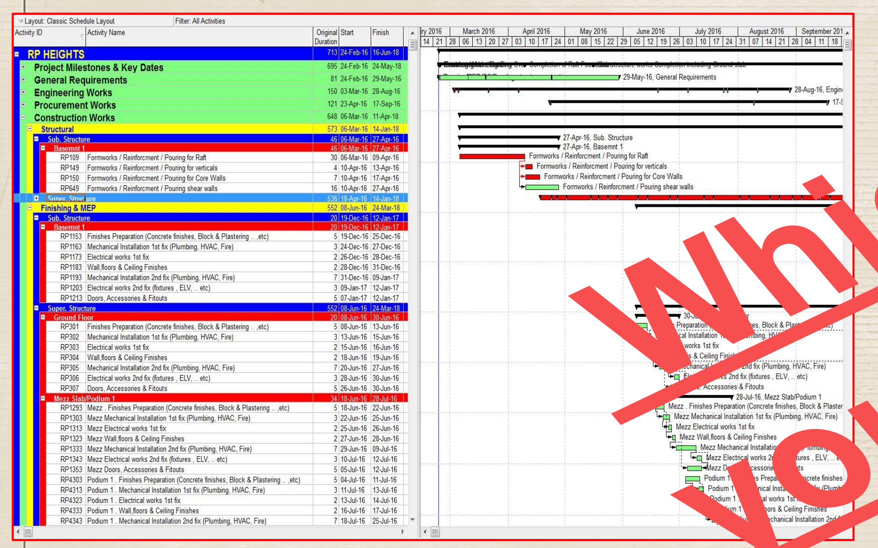
1. اختلاف ما تم بنائه عما صمم له نتيجة العمل في الموقع , مما يضطرنا لعمل لوح مختلفة AS BUILT بعد انتهاء العمل , حاليا ما تم تصميمه هو ما سيتم تنفيذه

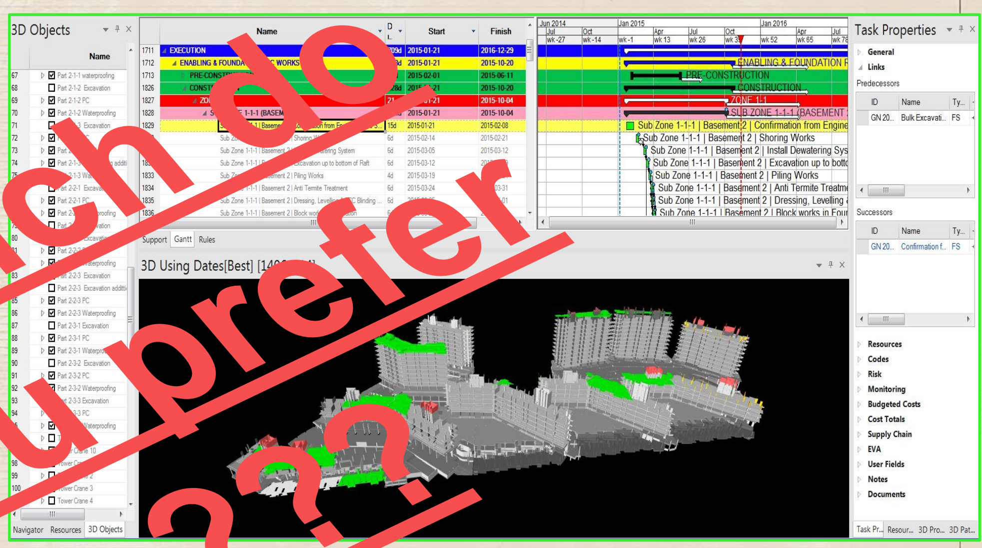


WHAT YOU DESIGN IS WHAT YOU GET

4D MODELING OVERALL BENEFITS







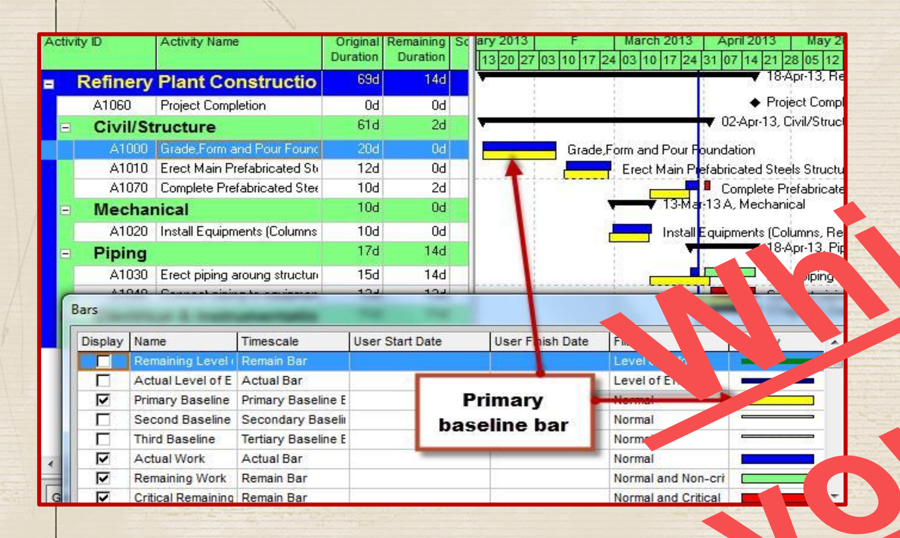
Which do you prefer ???

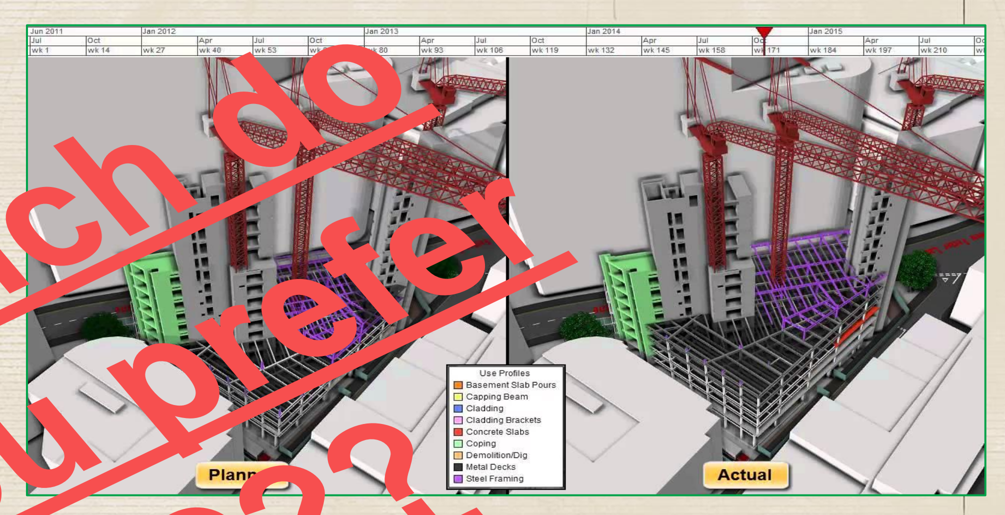
Traditional Planning and scheduling

4D Planning and scheduling

4D MODELING OVERALL BENEFITS







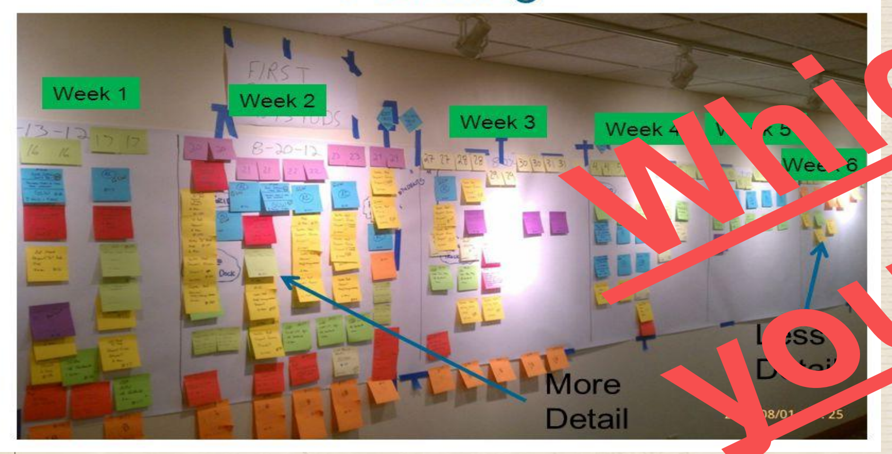
Which do you prefer ???

Traditional Baseline Vs Actual

4D Baseline Vs Actual

4D MODELING OVERALL BENEFITS





Traditional Lookahead



4D Lookahead

4D MODELING OVERALL BENEFITS



Which do you prefer ???

Traditional Progress meeting discussion

4D Progress meeting discussion

4D MODELING OVERALL BENEFITS



Which do you prefer ???

As-Planned Schedule

As-Planned versus As-Built Comparative 4D Model

3D Model

As-Built Schedule

Updated Schedule Unimpacted

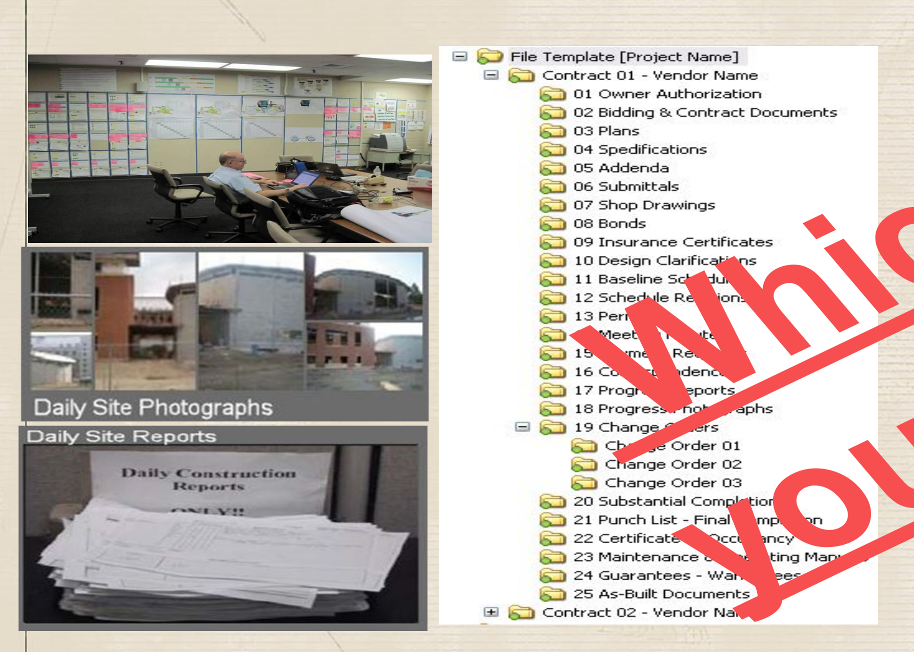
Updated Schedule impacted

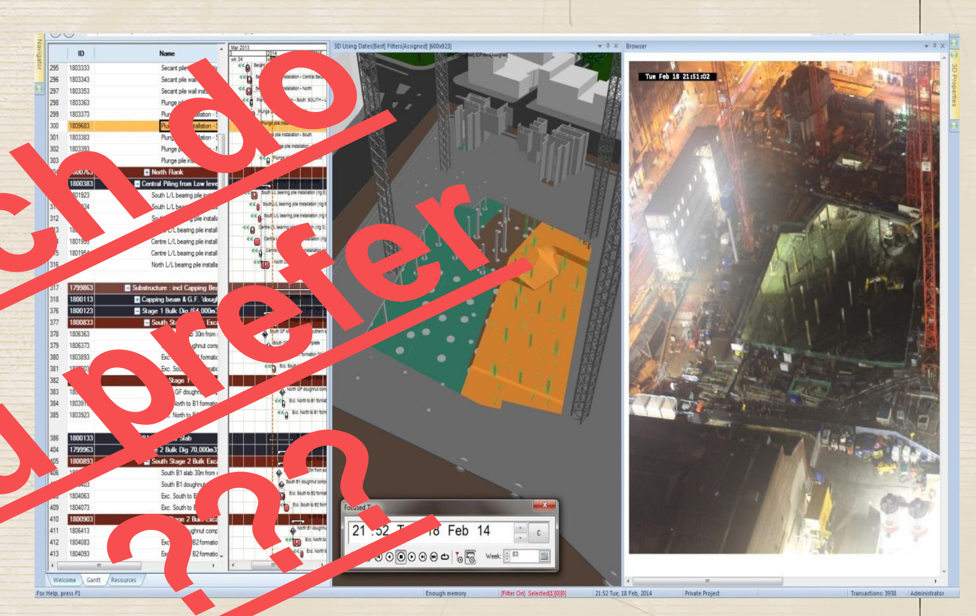
Traditional Claim analysis

4D Claim analysis

4D MODELING OVERALL BENEFITS





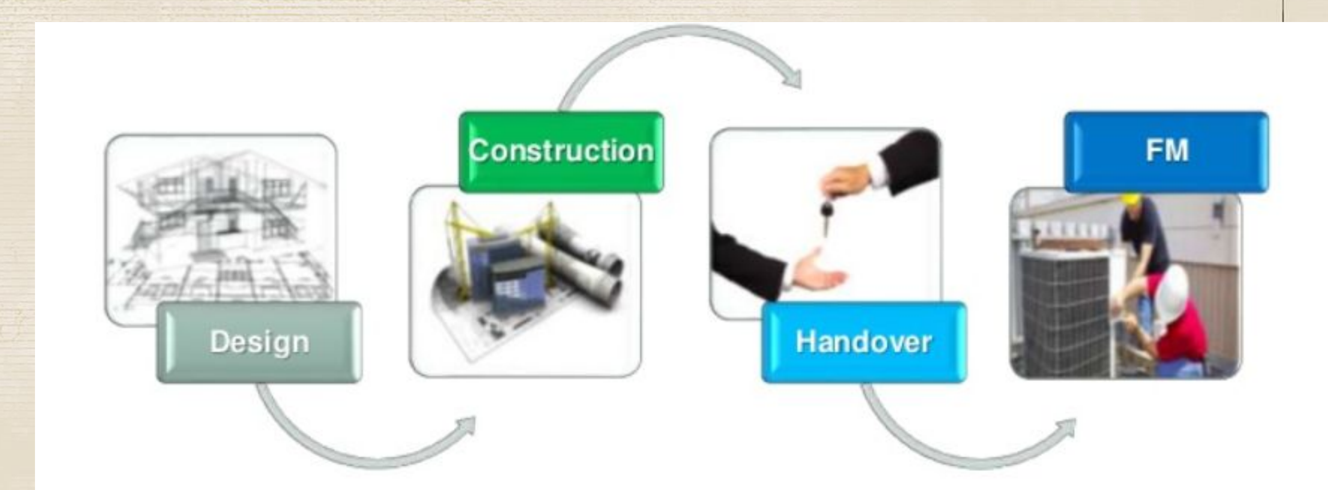


Traditional Documentation

4D Documentation



1. وجود معلومات مطابقة للواقع يمكن استخدامها في إدارة مرافق المبنى و عمل صيانه له



Problems with Current FM Practice



Use of paper-based files for building and equipment information (hard to file & access), quickly outdated often inaccurate







Why Building Information Modeling?

Planning | Design | Construction | Operations

BIM Workflow

Knowledge

Traditional Workflow

Time

Information transfer between parties. Source: BIM Handbook: A Guide to Building Information Modelling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. Authors: Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks & Kathleen Liston

leducation.org



Project Information Model (PIM)

Asset Information Model (AIM)

Documentation

Non-Graphical Data

Graphical Model

Information Model

HANDOVER

1	2	3	4	5	6	7	
BRIEF	CONCEPT	DEFINITION	DESIGN	BUILD & COMMISSION	HANDOVER & CLOSEOUT	OPERATION	IN USE

COMMON DATA ENVIRONMENT (CDE)

Building Process

Integrated Project Delivery



Data Creation

Facilities Management

Facilities Management

ARCHITECTS

MEP SYSTEMS ENGINEERS

STRUCTURAL ENGINEERS

Design

BUILDERS

Build

OWNERS

Operate and Manage



What is Facility Management…really?

Facility Management means many things to many people. Primarily, it involves the management of the People, Places and Things that make-up our facilities.

- People
  - Employees
  - Occupants
  - Vendors
- Places
  - Properties
  - Buildings
  - Floors
  - Spaces
- Things
  - Infrastructure
  - Furnishings
  - Finishes







Facility Management Operations



Operations can include:

- Planning
- Maintenance
- Building Renovations
- Emergency

	Facility Managements Operations...			
Category – Architecture elements	Planning	Maintenance	Building Renovations	Emergency
Room Object				
- Room defined separately	x	x		x
- Room name & Number	x	x		x
Walls & Curtain Walls				
- Room defined separately	x		x	
- Include Wall Type			x	
- Intelligence w/ Sections, Elevations & plans			x	
Doors, Windows, Louvers				
- Each item defined separately		x		
- Include Door/window Type		x		
Schedules				
- Door schedule w/ hardware defined		x	x	
- Window/ Storefront Schedule			x	
- Wall/Ceiling Schedule	x	x		
- Floor Finishes	x	x	x	
- Signage Schedule		x		x

Know what you want and what you need it for!



BIM from Asset Creation to Asset Management

Building Information Model

ERP System

Geographical/Geospatial Information System

Computerised Maintenance Management System (DEM-FM)

Building Automation System

Life Safety System

Energy Management System

Source: CSI Global



Thank You